



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

(17. 12. 2004)

REC'D 14 JAN 2005

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04001874.9

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk





PCT/EP200 4 / 0 5 3 3 2 6

Anmeldung Nr:  
Application no.: 04001874.9  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 29.01.04  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

ContiTech Luftfedersysteme GmbH  
Vahrenwalder Strasse 9  
30165 Hannover  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Federelemente für Schienenfahrzeuge

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B60G/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT RO SE SI SK TR LI



29. Jan. 2004

ContiTech Luftfedersysteme GmbH

204-008-PEP.1/Gr

27.01.2004 Gr

5

## **Beschreibung**

### **Federelement für Schienenfahrzeuge**

- 10 Die Erfindung betrifft ein Federelement, insbesondere eine sogenannte „Schichtfeder“, die alleine oder als Zusatzfeder in Kombination mit einer Luftfeder in Schienenfahrzeugen verwendet werden kann, - gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

### **Stand der Technik**

15

Aus der Patentschrift DE 35 09 923 C2 ist ein Federelement für Fahrzeugaufhängungen oder -federungen bekannt. Die wesentlichen Merkmale dieses Federelements sind in den einleitenden Absätzen der später folgenden Beschreibung dargelegt.

- 20 Die Außenkontur des Gummikörpers des bekannten Federelements ist glatt. Durch ständig wechselnde Vertikalkräfte verkleinert und vergrößert sich die Auflagefläche des Gummikörpers. Durch zusätzlich eingeleitete Horizontalkräfte rollt der Gummikörper auf der Unterlage ab. Beides resultiert in Relativbewegungen zwischen dem Gummi und der Unterlage und damit in Reibung und Verschleiß des Gummis.

### **25 Aufgabe der Erfindung**

Das aus dem oben genannten Stand der Technik vorbekannte Federelement soll in der Weise weitergebildet werden, dass bei Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften der Abrieb des Gummis verringert und ein leichtes horizontales Gleiten ermöglicht wird.

30

### **Lösung und Vorteile**

Das erfindungsgemäße Federelement mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat gegenüber vorbekannten Federn den Vorteil, dass durch die auf der Feder-Oberfläche befindlichen Rippen kleine Vielecke, insbesondere Vierecke (Rhomben, Rechtecke, Quadrate) gebildet werden. Wenn nun der Federkörper auf die Auflage

5 gedrückt wird, sammelt sich in diesen Vielecken die Luft. Dadurch gleitet der Federkörper auf zahlreichen Luftpolstern. Somit gibt es nur noch Reibung zwischen den Gummirippen und der Auflagefläche.

Anstelle einer gerippten Federoberfläche oder zusätzlich kann die gesamte Oberfläche des Federkörpers evtl. inklusive der Rippenoberfläche und/oder die Oberfläche der

10 abstandsvariabel zueinander angeordneten, starren Endkörper mit einer gleitfähigen („gleitfreudigen“) Oberfläche versehen sein, wodurch eine (ab)radierende Wirkung bei der Deformation des belasteten Federkörpers (ebenfalls) weitgehend vermieden wird.

Bei der konstruktiven Ausgestaltung der auf dem Federkörper angeordneten Rippen hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Rippen ca. 2 mm hoch und ca. 10 mm voneinander beabstandet sind.

15

Um den Reibwert des Federkörpers weiter zu verringern, kann insbesondere die

20 Oberfläche der Rippen aus einem gleitfähigen Material bestehen.

Die Rippen sind vorzugsweise als sogenannte „Verschleißrippen“ ausgebildet, wobei sich das Material dieser Verschleißrippen von dem Material des Federkörpers unterscheiden kann.

Dabei sind die Rippen so ausgeführt und so bemessen, dass sie die Einsatzzeit des

25 Federelements überdauern.

Mit den verschiedenen Maßnahmen ist eine längere Einsatzzeit des Federelements gewährleistet. Die Kennlinie der Feder wird nicht durch unterschiedliche Reibung auf der Auflagefläche beeinflusst.

30

## Zeichnungen

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Federelements anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 ein Federelement im unbelasteten Zustand, von vorne betrachtet;
- Fig. 2 dasselbe Federelement, ebenfalls im unbelasteten Zustand, im vertikalen Längsschnitt;
- Fig. 3 dasselbe Federelement im belasteten Zustand, von vorne betrachtet, und
- Fig. 4 dasselbe Federelement, ebenfalls im belasteten Zustand, im vertikalen Längsschnitt.

10

## Beschreibung

- Das in den Abbildungen dargestellte Federelement 2 ist eine sogenannte „Schichtfeder“, die sowohl als alleinige Tragfeder als auch als Zusatzfeder in Kombination mit einer
- 15 Luftfeder zur Abstützung der Aufbauten von Schienenfahrzeugen einsetzbar ist.

- Das Federelement 2 besteht im Wesentlichen aus einem elastischen Federkörper 4, der zwischen zwei abstandsvariabel zueinander angeordneten, starren Endgliedern 6, 8 befestigt ist.
- 20 Der Federkörper 4 weist einen rotationssymmetrischen Querschnitt auf. Der Längsschnitt (Fig. 2 und Fig. 4) zeigt eine in etwa bikonvexe Oberflächenlinie. Aufgrund einer Aushöhlung 10 ergibt sich insgesamt ein U-förmiger Längsschnitt.
- Der Federkörper 4 ist aus Gummi oder einem elastomerem Material vergleichbarer elastischer Eigenschaften hergestellt.
- 25 Von den starren Endgliedern 6, 8 ist das „obere“ 6 scheibenförmig und das „untere“ 8 ringförmig ausgebildet. D. h.: das „untere“ Endglied 8 weist mittig eine Öffnung 8a auf, wodurch die in dem Federkörper 4 befindliche Aushöhlung 10 mit der Umgebung verbunden ist.

Der bisher beschriebene Aufbau ist aus dem Stand der Technik bekannt und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Die vorliegende Erfindung befasst sich mit der Oberflächengestaltung derartiger Federkörper 4.

- 5 Wie insbesondere aus den Seitenansichten der Figuren 1 und 3 ersichtlich ist, sind auf der Oberfläche 12 des Federkörpers 4 – nach Art von Längen- und Breitengraden eines Globus – senkrecht 14a, ... und waagerecht verlaufende Rippen 16a, ... angeordnet. Diese Rippen 14a, ..., 16a, ... sind etwa 2 mm dick und in Abständen A von ca. 10 mm voneinander auf der Oberfläche 12 angebracht, wodurch sich zwischen ihnen kleine, in sich geschlossene  
10 Vierecke 18a, ... bilden.

- Wenn der Federkörper 4 auf die als Auflage dienenden Endglieder 6, 8 gedrückt wird, staut sich die innerhalb der Vierecke 18a, ... zwischen Federkörper 4 und Auflage 6 und/oder 8 eingeschlossene Luft. Wenn sich aufgrund von Krafteinwirkungen auf die Feder 2 die  
15 relativen Abmessungen zwischen Federkörper 4 und der jeweiligen Auflage 6 bzw. 8 zueinander verändern – wobei die Kraftwirkung sowohl vertikal als auch horizontal geschehen kann, wodurch eine Bewegung in der entsprechenden Richtung resultiert, – dann reibt nicht der aus Gummi bestehende Federkörper 4 auf der Auflage 6 bzw. 8 sondern der  
20 Federkörper 4 gleitet statt dessen auf vielen kleinen Luftpolstern. Somit ergibt sich lediglich Reibung zwischen den Gummirippen 14a, ...; 16a, ... und der jeweiligen Auflagefläche 6 bzw. 8.



EPO - Munich  
83  
29. Jan. 2004

### Bezugszeichenliste

	2	Federelement
	4	Federkörper
5	6, 8	Endglieder, Auflage(n)
	6	„oberes“ (scheibenförmiges) Endglied
	8	„unters“ (ringförmiges) Endglied
	8a	Öffnung im „unteren“ Endglied
	10	Aushöhlung
10	12	Oberfläche des Federkörpers 4
	14; 14a, ...	(senkrechte) Rippen auf Federkörper
	16; 16a, ...	(waagerechte) Rippen auf Federkörper
	A	Abstand zweier Rippen voneinander
	18a, ...	von den Rippen 14, 16 umschlossene Vierecke, ... Felder



## Patentansprüche

### 1. Federelement (2)

mit einem elastischen, aus Gummi oder gummiartigem Kunststoff bestehenden

5 Federkörper (4), der zwischen zwei abstandsvariabel zueinander angeordneten, starren Endgliedern (6, 8) befestigt ist,

wobei der Federquerschnitt rotationssymmetrisch ist und wobei der Längsschnitt eine bikonvexe Gestalt aufweist,

**dadurch gekennzeichnet,**

10 dass auf der Oberfläche (12) des Federkörpers (4) in Abständen (A) voneinander Rippen (14; 14a, ...) angeordnet sind, die von ebenfalls in Abständen (A) voneinander angeordneten Rippen (16; 16a, ...) oder Gruppen von Rippen (16, ...) geschnitten werden, wobei sich auf der Oberfläche (12) des Federkörpers (4) in den Zwischenräumen zwischen den Rippen (14; 14a, ...; 16, 16a, ...) (bzw. 14, ...; 16, ...) je nach Schnittwinkel mehreckige  
15 Felder (18a, ...) bilden.

### 2. Federelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Oberfläche des Federkörpers (4) und/oder die Oberfläche von mindestens einem  
20 der Endkörper (6 und/oder 8) mit einer gleitfähigen Oberflächenbeschichtung versehen ist (sind).

### 3. Federelement nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

25 dass eine Gruppe von parallel zueinander auf der Oberfläche (12) angeordneten Rippen (14; 14a, ...) von einer weiteren Gruppe von ebenfalls parallel zueinander angeordneten Rippen (16; 16a, ...) orthogonal geschnitten wird,

wobei die zwischen den Rippen (14; 14a, ...), (16; 16a, ...) verbleibenden Ausschnitte der Oberfläche (12) jeweils in sich geschlossene Rechtecke oder Quadrate (18a, ...) sind.

4. Federelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass der Abstand (A) der Rippen (14a/ 14b; ...) bzw. (16a/16b, ...) voneinander ca. 10 mm beträgt.

5

5. Federelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Rippen (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) jeweils ca. 2 mm hoch sind.

10

6. Federelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Rippen (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) als „Verschleißrippen“ ausgebildet sind.

7. Federelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

15

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Rippen (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) aus einem Material bestehen, welches sich von dem Material des Federkörpers (4) unterscheidet.

8. Federelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

20

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Rippen (14; 14a, ...; 16; 16a, ...) eine gleitfähige Oberfläche aufweisen.

29. Jan. 2004

ContiTech Luftfedersysteme GmbH

204-008-PEP.1/Gr

27.01.2004 Gr

## 5 Zusammenfassung

### 1. Federelement für Schienenfahrzeuge.

2.1 Ein Federelement (2) besteht im Wesentlichen aus einem elastischen Federkörper (4),  
10 der zwischen zwei abstandsvariabel zueinander angeordneten, starren Endgliedern (6, 8)  
befestigt ist. Der Federkörper (4), der aus Gummi oder einem gummiähnlichen Kunststoff  
hergestellt ist, weist einen rotationssymmetrischen Querschnitt auf; der Längsschnitt zeigt  
eine bikonvexe Oberflächenlinie. Aufgrund einer Aushöhlung (10) ergibt sich insgesamt  
ein U-förmiger Querschnitt.

15 Der bei Einleitung von Vertikal- und Horizontalkräften entstehende Abrieb soll verringert  
und ein leichtes horizontales Gleiten ermöglicht werden.

2.2 Auf der Oberfläche (12) des Federkörpers (4) sind in Abständen (A) voneinander  
Rippen (14; 14a, ...) angeordnet, die von ebenfalls in Abständen (A) voneinander  
20 angeordneten Rippen (16; 16a, ...) oder Gruppen von Rippen (16, ...) geschnitten werden.

Auf der Oberfläche (12) des Federkörpers (4) werden in den Zwischenräumen zwischen  
den Rippen (14, ...; 16, ...) je nach Schnittwinkel mehreckige Felder (18a, ...) gebildet.

Anstelle der Rippung oder zusätzlich kann der Federkörper (4) und/oder die Oberfläche  
von mindestens einem der Endkörper (6 und/oder 8) mit einer gleitfähigen Oberfläche  
25 versehen sein.

Die Rippen (14a, ...; 16a, ...) sind vorzugsweise ca. 2 mm dick und ca. 10 mm voneinander  
beabstandet.

2.3 Insbesondere zur Verwendung als Zusatzfeder in Kombination mit einer Luftfeder in  
30 Schienenfahrzeugen.

3. Fig. 1.



1/2

Fig. 1

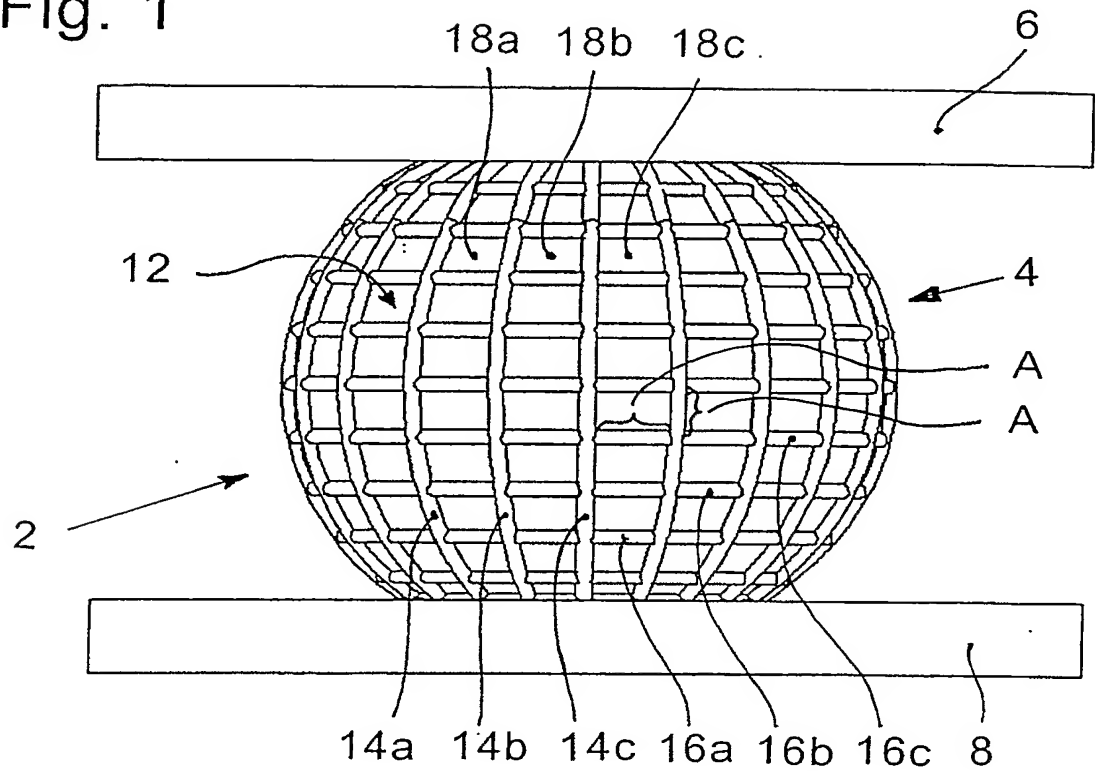


Fig. 2

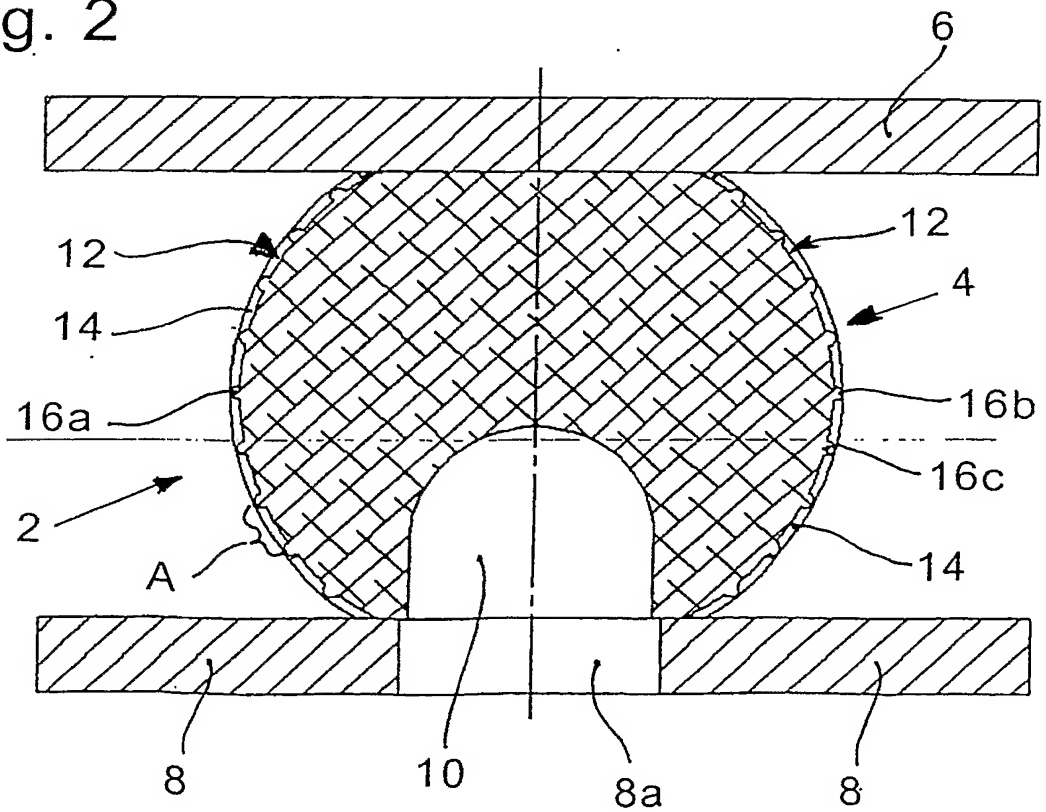


Fig. 3

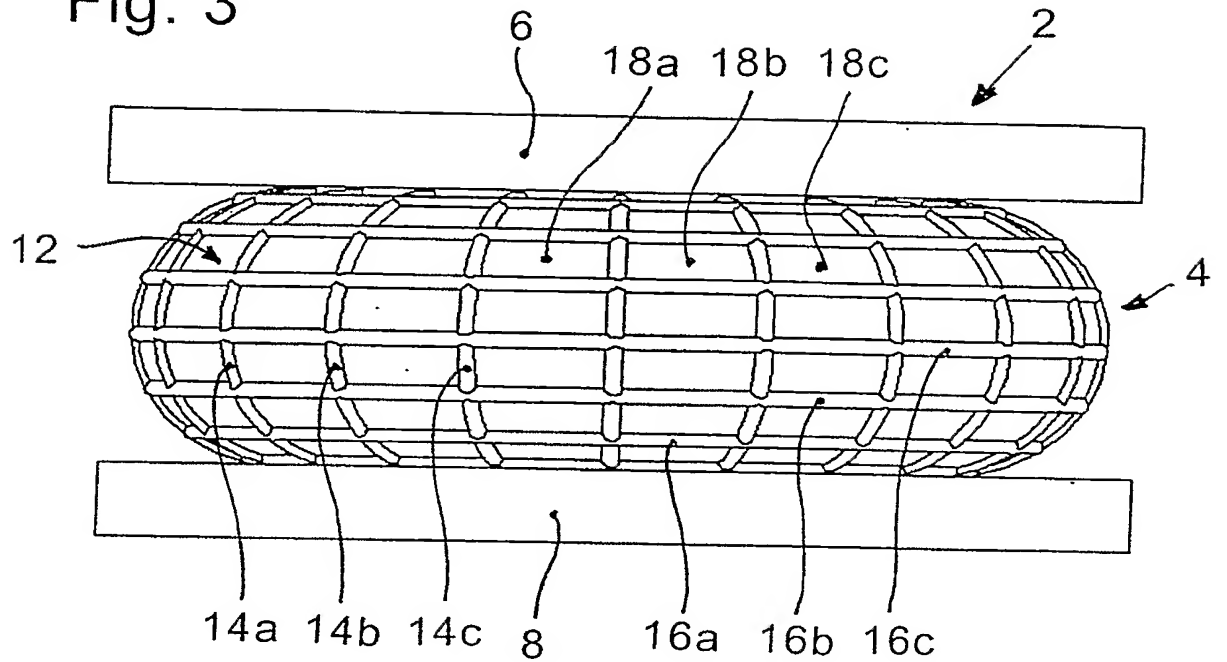


Fig. 4

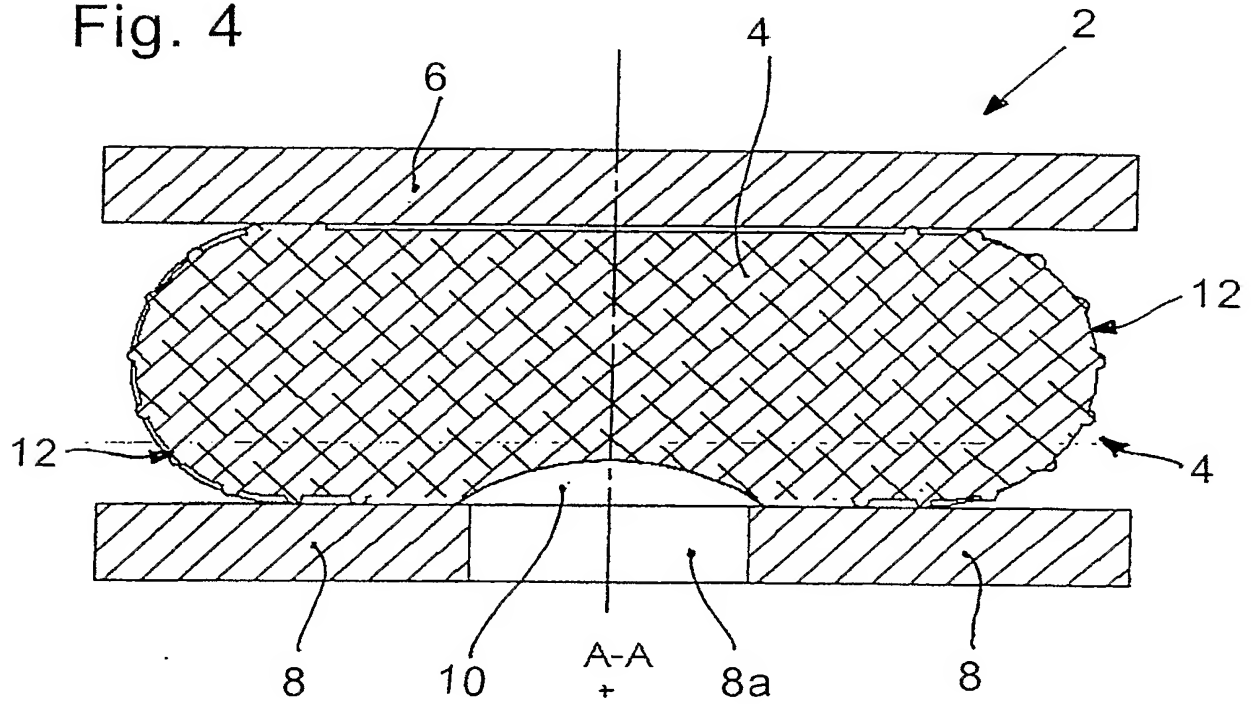




Fig. 1





Europäisches Patentamt  
Erhardtstraße 27  
D-80298 München

EPO - Munich  
50  
20. Nov. 2004

Ihre Nachricht vom: 18.06.2004  
Ihre Zeichen: 04001874.9-1264  
Unsere Zeichen: 204-008-PEP.1/Gr  
Telefon: (0511) 976-31962  
Fax: (0511) 976-3756  
Datum: 18.11.2004

Abt. 51201 Stö., Sp/Lu

**Europäische Patentanmeldung 04001874.9-1264**  
**Anmelder: ContiTech Luftfedersysteme GmbH**  
**Titel: "Federelement für Schienenfahrzeuge"**  
**Unsere Akte: 204-008-PEP.1/Gr**

Wir bitten um Zusendung von zwei Prioritätsbelegen.

Die amtliche Gebühr in Höhe von Euro 60,-- bitten wir von unserem laufenden Konto  
Nr. 2.800 0152 abzubuchen.

ContiTech Luftfedersysteme GmbH  
AV-Nr. 45706

  
(Finger)

**Anlagen:**  
2 Anmeldungsunterlagen

*DMA*

PCT/EP2004/053326

